An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. Méx. 56 (1985), Ser. Zool. (1): 39-46, 30-VIII-1986

ASPECTOS TAXONOMICOS Y ECOLOGICOS DE DOS ESPECIES MEXICANAS DE *HYPOGASTRURA S. STR.* (COLLEMBOLA: HYPOGASTRURIDAE).

JOSE G. PALACIOS-VARGAS*

RESUMEN

Se redescribe *Hypogastrura mexicana* Handschin, 1928 y se describe *Hypogastrura* sp. nov., ambas del Popocatépetl, México; datos sobre la distribución altitudinal, porcentaje de permanencia y coeficiente de frecuencia son incluidos.

Palabras clave: *Hypogastrura mexicana, Hypogastrura* sp. nov. descripciones, datos ecológicos.

ABSTRACT

Hypogastrura mexicana Handschin, 1928 and *Hypogastrura* sp. nov. are described and illustrated. Some ecological data such as altitudinal distribution, permanence and frecuence of both species from Mount Popocatépetl are included.

Key words: *Hypogastrura mexicana, Hypogastrura* sp. nov. descriptions, ecological data.

El género *Hypogastrura s. str.* de origen holártico, es el más diversificado de la familia Hypogastruridae en América. De Norteamérica, Christiansen y Bellinger (1980) registran 45 especies, mientras que en el resto del continente está pobremente representado, sólo existen ocho citas, tres de ellas procedentes de México (Palacios-Vargas, 1983).

En recientes investigaciones sobre la ecología de microartrópodos del Popocatépetl, se encontraron ejemplares de *Hypogastrura* que corresponden a lo descrito por Handschin como *H. matura* var. *mexicana* y otros que pertenecen a una nueva especie del grupo *viatica*, que aquí se describe.

No se han encontrado ejemplares de *H.* cf. *manubrialis* Tullberg, 1869, citados sin localidad exacta por Yosii (1962) ni *H. copiosa* (Folsom, 1916) registrados por Handschin (1928) de la pradera alpina del Popocatépetl, que necesitan ser revisados, por lo que no se incluyen en este estudio.

Hypogastrura mexicana Handschin, 1928 n. comb.

Longitud 0.8 - 1.1 mm. Color azul-grisáceo, ventralmente más claro. Sedas cortas y acuminadas, las más largas del abdomen 25 μm.

* Laboratorio de Acarología. Fac. Ciencias, UNAM, 04510 México, D. F.

Ant. I con 8 sedas. Ant. II con 13 sedas. Organo sensorial del Ant. III con dos microsensilas, dos sensilas de guardia y una microsensila externa. Microsensilas algo globosas y 1/3 de la longitud de las sensilas de guardia. Ant. IV con 9 - 10 sensilas 2/3 de la longitud de las sedas. Con una microsensila y un organito sensorial subapical. Vesícula subapical algo trilobada (Fig. 1). Antenas ligeramente más largas que la cabeza, relación antenas: diagonal cefálica = 1: 1.01 (promedio de 5 ejemplares). 8 + 8 corneolas. Organo postantenal con 4 (5) vesículas de distinto tamaño, diámetro de 1½ a 2 el de una corneola. Con una vesícula accesoria posterior (Fig. 2).

Trocánteres con 7 sedas. Fémur I con 14 sedas, II y III con 12. Tibiotarsos con 18 sedas, una de ellas es "tenent hair" poco diferenciado, casi de la longitud del ungues, acuminado, a gran aumento se observa romo o ligeramente capitado (Fig. 3). Relación ungues III: "tenent hair" = 1: 1.04. Ungues con un diminuto diente interno en el tercio apical. Apéndice empodial corto, sin lamela. Relación ungues III: apéndice empodial = 1.0: 0.43.

Colóforo con 4 + 4 sedas. Tenáculo con 4 + 4 dientes. Dens con 7 (6) sedas, 2-3 veces el largo del mucrón (Fig. 4). Mucrón sin lamelas bien desarrolladas, triangular. Relación ungues III: mucrón = 1.0: 0.52.

La quetotaxia cefálica se puede observar en la figura 5, la torácica en la 6, donde destaca la presencia de microsensila (m') en el tórax II; To. III sin a_2 ni m_5. Hembra con 22 sedas en la placa genital, macho con 26 -36. La quetotaxia abdominal se ilustra en la figura 7. Son sensoriales p_5 en Abds. I - IV y p_3 en el Abd. V. Dos espinas anales pequeñas (Fig. 8), relación ungues III: espina anal = 1.0 : 0.18. Papilas anales contiguas.

Variación. La longitud total fue medida en 10 ejemplares y las relaciones son el promedio de 5. De 20 órganos postantenales observados, la frecuencia del número de vesículas fue: 16 con cuatro, 3 con cinco y en una ocasión falta unilateral de dicho órgano. La vesícula accesoria tiene una constitución diferente del órgano, similar al grano tegumentario primario y en el 10% de los casos no es distinguible. En una ocasión se observó un dens con 6 sedas en lugar de 7. Algunos ejemplares presentan sedas abdominales supernumerarias.

Material. Una serie de 8 neotipos ♀♀ y 3 ♂♂ en preparaciones se conservan en la colección del autor y uno se depositará en cada una de las siguientes instituciones: Museo de Historia Natural de la Ciudad de México, Instituto de Biología de la UNAM.

Localidad tipo. Handschin (*loc.cit*) solamente menciona que se encuentra en musgos, arriba del límite vegetacional a 4,000 m en la región de Tlaloc, por lo que pensamos que se refiere a la pradera alpina del Popocatépetl.

Discusión. A pesar de que la decripción de Handschin es breve, menciona características que distinguen esta *Hypogastrura* como una nueva especie, cercana a *H. matura*, de la que difiere en que el órgano postantenal presenta una vesícula accesoria, que el "tenent hair" es casi del mismo largo que el ungues y que los dentes tienen 2-3 veces la longitud del mucrón.

Datos ecológicos. H. mexicana habita en los cojinetes de *Arenaria bryoides*, a 4,000 m en el Volcán Popocatépetl. Se encuentra constantemente a través del año, excepto en los meses de mayo a agosto. En 1982 tuvo un porcentaje de permanencia del 66% y un coeficiente de frecuencia del 44.4% del total de 36 muestras. A la misma altitud también se le puede encontrar en musgos con un 16% de permanencia y 8.3 de frecuencia. Las especies de musgos en que se localizaron ejemplares de este colémbolo son *Bartramia* sp.

y *Leptodontium* sp., con abundancias bajas, mientras que en *A. byoides* se llegan a obtener hasta 500 y 1,000 individuos de una muestra de 5 X 5 cm.

A los 3,900 m en el bosque de *Pinus hartwegii* la misma especia sólo alcanza el 16% de permanencia y el 5.1% de coeficiente de frecuencia en la hojarasca; en el suelo sube a un 38% de permanencia y un 15.3% de coeficiente de frecuencia. En el bosque formado por la misma especie de pino, pero a 3,600 m en la hojarasca y suelo tiene el 23.0% de permanencia y un coeficiente de frecuencia del 10.2%. La abundancia en estas dos altitudes es relativamente baja, menos de 100 ejemplares por muestra de 5 X 5 cm.

Hypogastrura leo sp. nov.

Longitud 1.1 - 1.8 mm. Color morado muy oscuro, casi negro, membranas intersegmentales y región ventral algo más claras. Con sedas cortas y medianas acuminadas, algunas abdominales largas, de 72 μm, capitadas.

Ant. I. con 7 sedas, II con 12. Organo sensorial del Ant. III con dos microsensilas ½ de la longitud de las sensilas de guardia y una microsensila externa (Fig. 9). Ant. IV con 4 sensilas dorsales cortas y delgadas, un organito sensorial diminuto, una microsensila y 2-3 sedas ventrales gruesas. Vesícula apical simple. Relación antenas: diagonal cefálica = 1.0 : 1.1. 8 + 8 corneolas. Organo postantenal menor que una corneola (Figs. 10 y 11), formado por un tubérculo con tendencia a dividirse en cuatro, con las ramas de distinto tamaño.

Trocánteres con 7 sedas, fémur I con 14 sedas, II y III con 13, una de ellas muy alargada. Tibiotarsos con 18 sedas, de las que son "tenent hairs" capitados, dos en el I (Fig. 12), tres en el II y cuatro en el III (Fig. 13), todos en posición dorsal. Ungues con un diente interno en el tercio apical. Apéndice empodial ½ de la longitud de ungues, con lamela interna basal bien desarollada. Relación ungues III: apéndice empodial = 1.0 : 0.47.

Colóforo con 4 + 4 sedas. Tenáculo con 3 + 3 dientes. Dens con 6 (7) sedas, un poco más de tres veces la longitud del mucrón. Mucrón alargado con una lamela corta y ápice curvo (Fig. 14). Relación ungues III: mucrón = 1.0 : 0.5.

La quetotaxia cefálica se muestra en la figura 10. En el tórax II hay m' (Fig. 15); faltan a_2 y m_5 en el To. III. En la quetotaxia abdominal (Fig. 16) se nota la presencia de 2 pares de sedas sensoriales en los Abds. I y II, que son P_5 y m_7, un par en los Abds. III y IV (P_5) y uno en el Abd. V (P_3); además, un par de sedas largas y capitadas en los segmentos IV y V y dos pares en el VI. La hembra presenta 14 sedas en la placa genital y el macho 42 - 50.

Con dos espinas anales pequeñas, papilas anales contiguas. Relación ungues III: espina anal = 1.0 : 0.25 (Fig. 17).

Variación. Se detectó una variación asimétrica del órgano postantenal (Fig. 11), de 20 órganos observados tres presentan 5 vesículas y uno 3. El análisis de más ejemplares posiblemente mostraría una variación de esta estructura como la encontrada en *Hypogastrura manubrialis* por Rapoport e Izarra (1962). También se observó un ejemplar teratológico con una sola espina anal y son frecuentes los casos de asimetría en la quetotaxia abdominal, presentándose algunas sedas supernumerarias o faltando otras.

Material. Holotipo ♀, 8 paratipos ♂♂ y 2 ♀♀ en preparación se conservan en la

colección del autor, además de 30 paratipos en alcohol; dos paratipos (un macho y una hembra) se depositarán en las mismas instituciones que la especie anterior.

Localidad tipo: MEXICO: Volcán Popocatépetl. Bosque de *Pinus hartwegii*, 3,900 m snm, *ex* hojarasca, 5-VI-1982, J. Palacios col. *Idem*, *ex* musgos epífitos *Leptodontium viticulosoides*, 2-X-1982, J. Palacios col.

Derivatio nominis: Se dedica respetuosamente esta nueva especie a la Dra. Leonila Vázquez, llamada afectuosamente "Leo" por sus amigos, en el 50 aniversario de sus actividades académicas en la Universidad Nacional Autónoma de México. Discusión. *Hypogastrura leo* es del grupo viatica y se diferencia de las demás especies conocidas de La Región Neotropical por presentar 2,3 y 4 "tenent hairs" en los tibiotarsos I, II y III respectivamente, además por la forma y tamaño del órgano postantenal y que el órgano sensorial de Ant. III es muy pequeño. Esta especie es similar a *Hypogastrura itaya* Kinoshita, 1916, una especie Japonesa citada de Norteamérica por Christiansen y Bellinger (*loc.cit*). Los ejemplares norteamericanos presentan un órgano postantenal muy pequeño y un apéndice empodial muy largo, por lo que pensamos que se puede tratar de una especie diferente de la japonesa.

Datos ecológicos. En la misma época y muestreo que se realizó en el Popocatépetl y se colectaron los ejemplares de *H. mexicana*, se descubrió *H. leo* sp nov. Esta última especie no se halló en musgos de la pradera alpina y en los cojinetes de *Arenaria bryoides* sólo tiene un 16% de permanencia y un coeficiente de frecuencia del 11.1, que son relativamente bajos en comparación con *H. mexicana*. Sin embargo, a los 3,900 m, en el límite de la vegetación arbórea tiene un 84% de abundancia y 48.7% de coeficiente de frecuencia en la hojarasca. En el suelo del mismo bosque se observó un 7% de permanencia y 2.5% de frecuencia. En los meses de julio y agosto, esta especie sube a los musgos *Leptodontium viticulosoides* sobre las ramas de *Pinus hartwegii* donde alcanzó en 1982, una permanencia del 15% y un coeficiente de frecuencia del 5.1%. Hay que señalar que estos meses son los de mayor precipitación pluviométrica en la zona.

Parece existir una preferencia de *H. mexicana* por los medios fríos y despoblados de vegetación arbórea y de *H. leo* sp. nov.por lugares menos fríos y protegidos por vegetación, según lo muestran los índices ecológicos aquí indicados. *H.leo* sp nov. sin ser arborícola llega a subir a los árboles en la época de lluvias, cosa que no se observó en *H. mexicana*.

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece a la Dra. Judith Najt, del Museo de Historia Natural de París, Laboratorio de Entomología, Paris, Francia, la revisión de los ejemplares y dibujos, así como del manuscrito. La Biól. Margarita Ojeda, del Laboratorio de Acarología, Facultad de Ciencias, UNAM, amablemente leyó y comentó el manuscrito.

BIBLIOGRAFIA

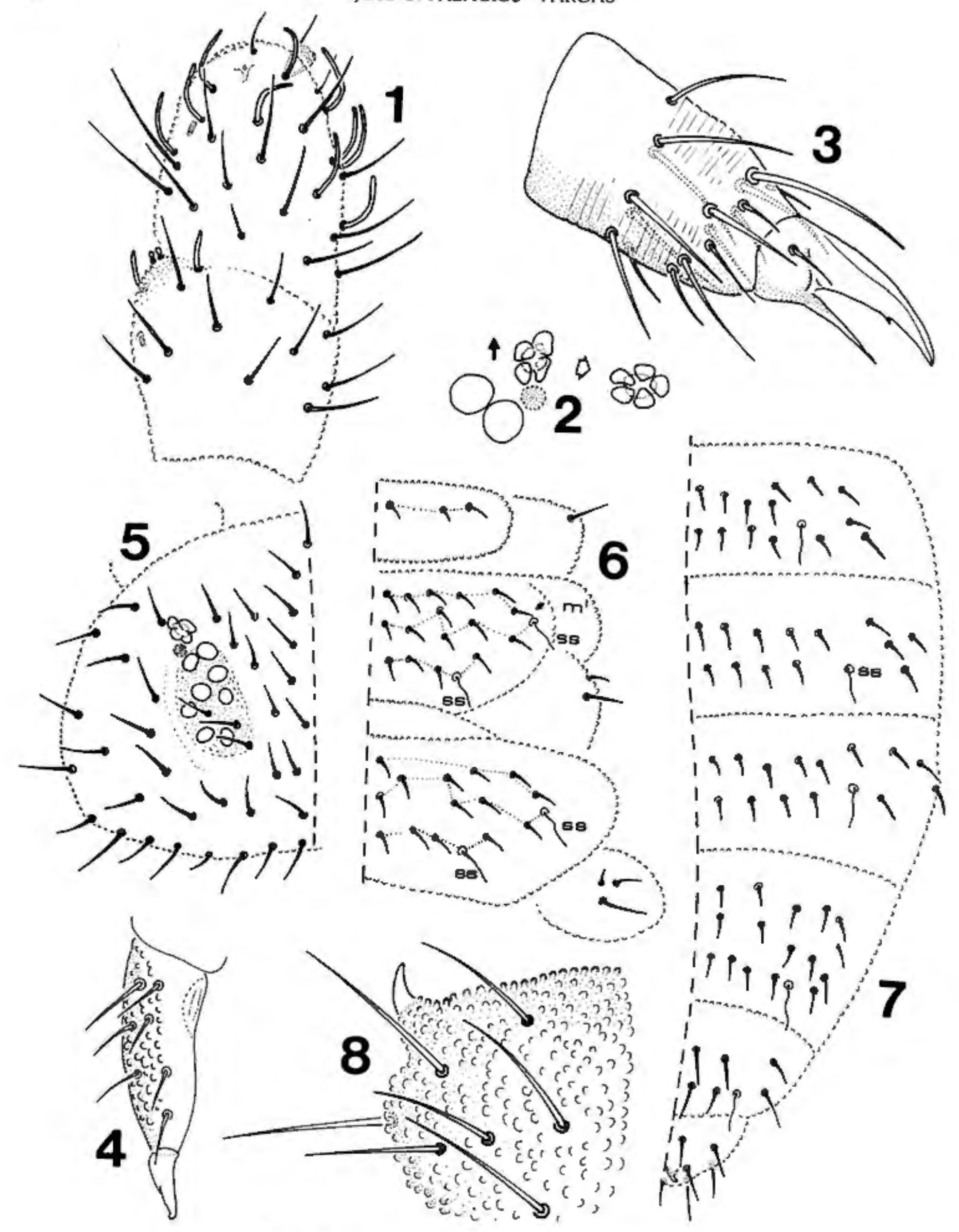
CHRISTIANSEN, K. & P. BELLINGER. 1980. Collembola of North America North of Rio Grande. Grinnell College, Iowa,1322 pp.

HANDSCHIN, E. 1928. Collembola from Mexico. *Jour. Linn. Soc. London (Zool.)*, *30:* 533-552.

PALACIOS-VARGAS, J. G. 1983. Catálogo de los colémbolos mexicanos. *An. Esc. Nac. Cienc. biol.*, Méx., 27:61-76.

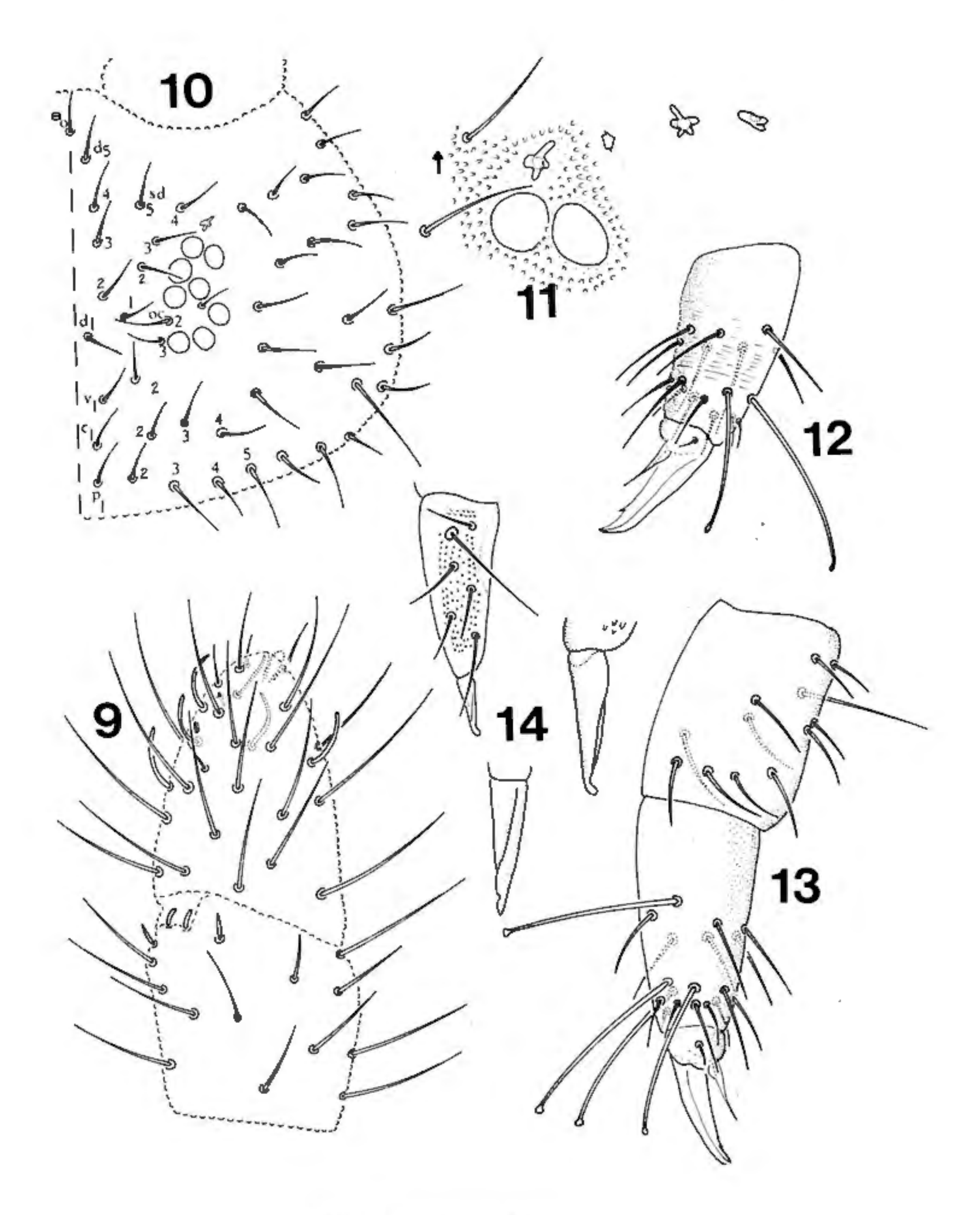
RAPOPORT, E. H. & D. C. DE IZARRA. 1962. On the variability of *Hypogastrura manubrialis* (Tullb.) (Collembola). *Ann. Mag. Nat. Hist.*, *Ser.*13, 5: 205-208.

YOSII, R. 1962. Studies on the collembola genus *Hypogastrura* II. Nearctic forms collected by Prof. F. Bonet. *Contr. biol. Lab. Kyoto Univ.*, *13*: 1-25.



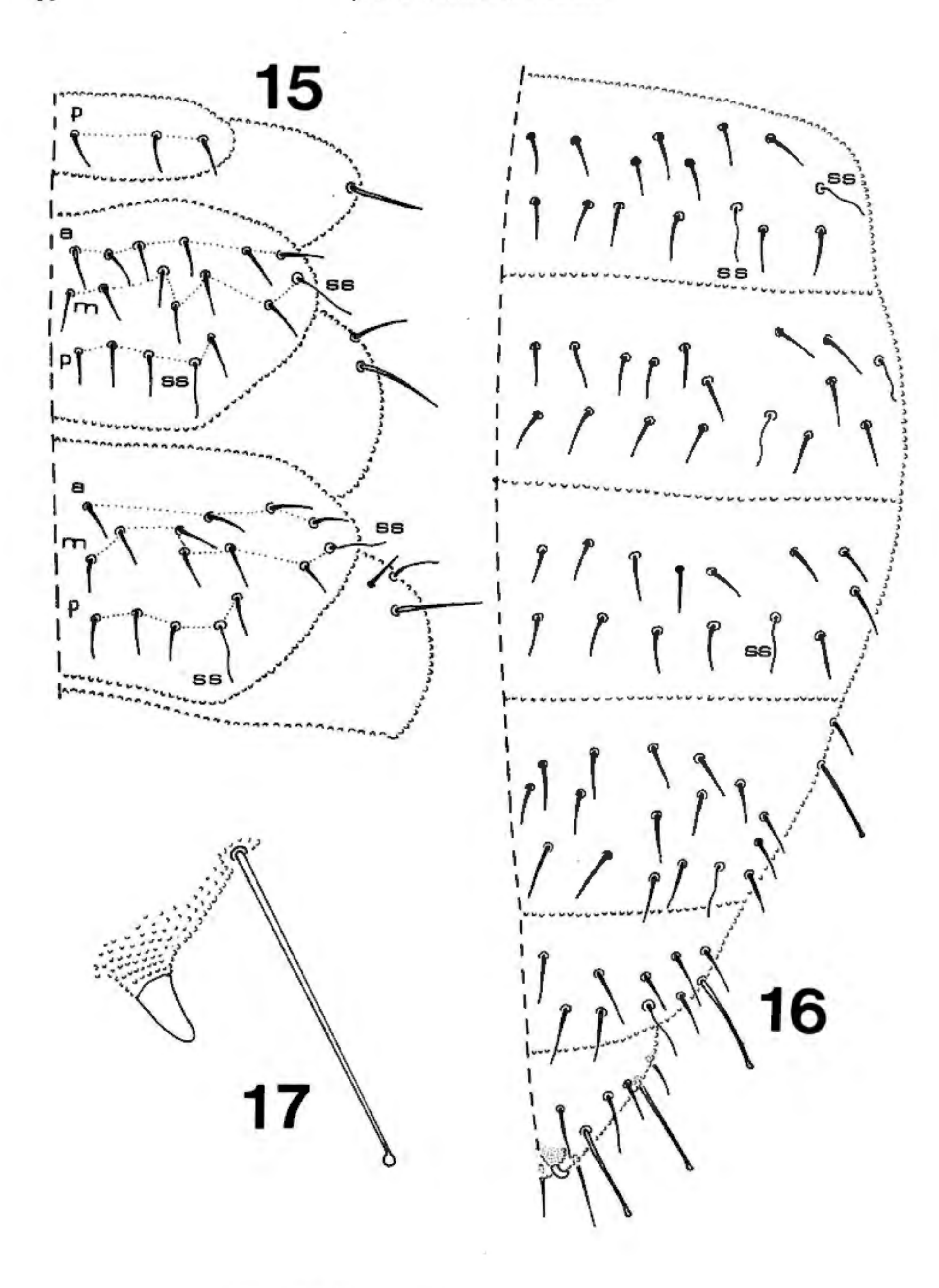
Figs. 1-8. *Hypogastrura mexicana* Handschin, 1928.

1. Ant. III y IV.
2. Organo postantenal y variación.
3. Tibiotarso III.
4. Dens y mucrón.
5. Quetotaxia cefálica.
6. Quetotaxia torácica.
7. Quetotaxia abdominal.
8. VI segmento abdominal, vista lateral.



Figs. 9-14 *Hypogastrura* sp nov.

9. Ant. III y IV.
10. Quetotaxia cefálica.
11. Organo postantenal y variación.
12. Tibiotarso I.
13. Tibiotarso III.
14. Dens y mucrón con varias posiciones.



Figs. 15-17. *Hypogastrura* sp nov.
15. Quetotaxia torácica.
16. Quetotaxia abdominal.
17. Espina anal y seda capitada abdominal. Figuras a distinta escala.